

Д.Х.

ВЕНЕРНЫХ ВОЙСК КРАСНОЙ АРМИИ

623.1

И 724

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЗЕМЛЕБИТНЫХ
ФОРТИФИКАЦИОННЫХ
СООРУЖЕНИЙ**



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ

М 325946

Д.Х.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК
СРОКОВ ВОЗВРАТА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

Колич. пред. выдач

06'

26

И 724
ИНСТРУКЦИЯ
ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЗЕМЛЕБИТНЫХ
ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Землебитные фортификационные сооружения, возводимые из уплотнённого грунта, применяются при оборудовании войсковых и тыловых оборонительных рубежей и закреплении местности в наступательном бою.

2. Применение землебитных конструкций в оборонительном строительстве основывается на свойстве грунтов при уплотнении повышать сопротивляемость пробивному действию пуль и осколков (фортификационную прочность) в два и более раза.

3. Применение землебитных фортификационных сооружений обеспечивает наибольшее использование подручных материалов и производство работ в кратчайшие сроки самими войсками, имеющими только шанцевый инструмент.

Широкое использование в качестве основного материала грунта, имеющегося на месте постройки, при самом ограниченном расходе лесного материала (хворост, жерди), позволяет обходиться без подвоза материалов и особого материального обеспечения фортификационных работ.

4. Землебитные фортификационные сооружения применяются:

а) в степных районах при отсутствии леса, камня и других строительных материалов;

б) в лесистых, лесисто-болотистых и болотистых районах при недостатке грунта;

в) в случаях необходимости обеспечить достаточную защиту от огня противника грунтом при наибольшем сокращении защитных толщ.

5. Землебитные конструкции применяются для устройства:

— стрелковых окопов наносного и полунаносного типа;

— пулемётных, миномётных и артиллерийских огневых площадок, преимущественно флангового действия;

— фортификационных сооружений противоосколочного и лёгкого типа¹ различного назначения, а также для усиления сборных железобетонных сооружений противоосколочного типа, стен зданий, заборов и других местных предметов.

6. При возведении стрелковых окопов в обычных условиях трамбование грунта бруствера нецелесообразно, так как вынутого грунта вполне достаточно для устройства насыпного бруствера.

Применение землебитных конструкций в сооружениях для защиты при прямом попадании снарядов, требующих больших защитных толщ, также нецелесообразно.

7. По способу устройства землебитные сооружения бывают:

¹ Фортификационные сооружения лёгкого типа обеспечивают от ружейно-пулемётного огня, огня ПТР и прямых попаданий 81-мм мин

а) набивные, устроенные набивкой и послойным трамбованием любого грунта (без растительных включений) в опалубке из досок, жердей, плетня, дерна, камыша или других местных материалов¹;

б) блочные, устроенные из заранее заготовленных грунтоблоков на растворе из той же грунтовой массы или из грунта, имеющегося на месте.

8. Землебитные сооружения в условиях непосредственного воздействия противника нужно возводить скрытно и в возможно кратчайший срок, обеспечивая в то же время высокое качество работ и необходимую фортификационную прочность конструкций.

Поэтому работы под воздействием противника, особенно на открытой местности, следует производить в ночное время или под прикрытием масок, применяя при необходимости кладку из заранее изготовленных и поднесённых грунтоблоков. Для набивных конструкций нужно применять заранее заготовленные детали.

9. При устройстве землебитных сооружений в условиях заблаговременного укрепления местности необходимо добиваться наибольшей фортификационной прочности материала тщательным уплотнением с применением специальных приспособлений и соответствующим подбором грунто-массы.

Конструкция сооружений, применяемых на тыловых рубежах, должна быть достаточно прочной и водостойкой, чтобы обеспечить большую продолжительность службы сооружения.

¹ Опалубка в землебитных конструкциях, как правило, остаётся в качестве одежды.

II. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЗЕМЛЕБИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

10. Фортификационная прочность землебитных конструкций зависит главным образом от степени и силы трамбования грунта, а также от состава грунта (грунтовой смеси), от добавок твёрдого наполнителя (щебень, гравий и т. п.) и вяжущих, от степени влажности грунта и наличия противооткола.

11. Степень уплотнения грунта зависит от его влажности и состава. Полным считается уплотнение, при котором дальнейшее трамбование не даёт увеличения плотности, а получается отказ (от нажима обеими руками грунт больше не уплотняется). Обычно отказ получается при двойном уплотнении грунта. При трамбовании трамбовкой весом 8—12 кг это соответствует примерно восьми-десяти ударам по одному месту.

При набивке стен очень влажным грунтом или при отсутствии надёжной связи между наружной и внутренней опалубками сила ударов трамбовки должна быть уменьшена, а количество ударов увеличено.

12. При недостаточной степени уплотнения грунта фортификационная прочность набивных стен резко снижается и защитные толщи должны быть увеличены; поэтому при невозможности достичь необходимой степени уплотнения следует применять блочные сооружения.

13. В качестве материала для землебитных сооружений пригодны все грунты, не содержащие растительных включений: глины, суглинки, супеси, песчаные и гравелистые грунты¹.

¹ Классификация грунтов и полевые способы определения основных свойств грунтов приведены в приложениях 1 и 2.

Применение песчаных и песчано-гравелистых грунтов, содержащих менее 6% глинистых частиц, для изготовления грунтоблоков допускается только с добавкой вяжущих или глины, а для устройства набивных сооружений — только при трамбовании в плотной двусторонней опалубке.

Применение лёссовых грунтов допускается только при условии обеспечения водостойкости конструкции.

Наилучшим является грунт, который содержит в своём составе от 10 до 30% глинистых фракций и свыше 25% крупнозернистого песка. Жирные глины следует отощать добавкой песка или шлака, а песчаные грунты обогащать добавками глины или вяжущих.

14. Добавка в грунтомассу твёрдого наполнителя в виде каменного щебня, гравия, кирпичного щебня или шлаков в количестве свыше 30%, как правило, увеличивает сопротивляемость грунта на пробивание пуль.

При набивке стен можно вводить наполнитель крупной и мелкой фракций, а при изготовлении грунтоблоков — только мелкой фракции.

15. Добавка в грунтомассу цемента в количестве 7—10% увеличивает прочность и водостойкость конструкции и может рекомендоваться для грунтоблоков, подлежащих транспортировке через двое-трое суток после формовки.

Повысить транспортабельность грунтоблоков можно также за счёт армирования грунтомассы соломенной резкой в количестве до 10 кг на 1 м³ глины.

16. Добавка к грунтомассе гашёной извести в количестве до 10%, смолы или гудрона в количестве до 5% и других вяжущих положительного влияния на прочность конструкций не оказывает, но может увеличивать их водостойкость.

17. Необходимая влажность грунтомассы 12—18% от объёма грунта (естественная влажность). Грунт такой влажности при сжимании в руке даёт плотный комок и не оставляет налипших частиц.

При избытке воды прочность грунтомассы уменьшается, так как не обеспечивается необходимая плотность трамбования. Поэтому набивка стен болотистым грунтом не разрешается, а производство работ во время сильного дождя допускается только из сухого грунта при условии устройства защитных козырьков.

Масса с влажностью ниже 12% не обеспечивает хорошего уплотнения и требует добавочного увлажнения до состояния естественной влажности.

18. Набивные сооружения, при условии обеспечения надёжной связи между наружной и внутренней опалубками и достаточной плотности опалубки, при последующем кратковременном намокании (от дождя) снижают свою фортификационную прочность незначительно.

В блочных сооружениях, возводимых без опалубки, необходимо обеспечивать водостойкость блоков добавками вяжущих. При применении блоков на болотистой местности добавка вяжущих обязательна.

Во всех случаях, особенно при применении лёссовых грунтов, следует обеспечивать водоотвод от земляных сооружений устройством уклонов, отмосток и покрытия дёрном.

19. В качестве двусторонней опалубки и противооткольного слоя стен набивных сооружений (рис. 1) применяют: плетень, камыш, хворост, жерди, брёвна, дощатые щиты, дёрн.

В сооружениях ограниченного срока службы вместо наружной опалубки можно устраивать бруствер из насыпного грунта; при первой возможности бруствер следует одевать.

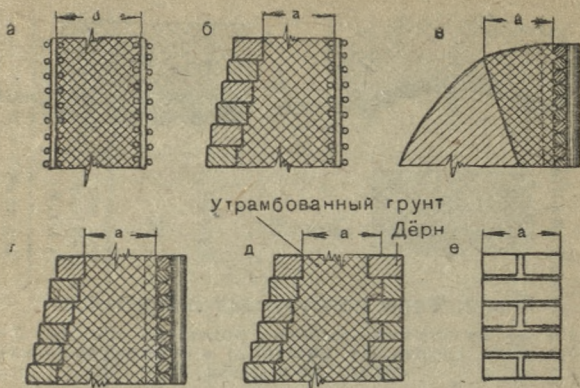


Рис. 1. Типы конструкций стен:

а — из утрамбованного грунта с одеждой из плетня; б — из утрамбованного грунта с внутренней одеждой из плетня и наружной из дёрна; в — из утрамбованного грунта с земляным бруствером снаружи; г — из утрамбованного грунта с внутренней одеждой из жердей и наружной из дёрна; д — из утрамбованного грунта с одеждой из дёрна; е — из грунтоблоков

Применение дёрна для наружной одежды стен выгодно для маскировки и водоотвода, но дёрн увеличивает толщину лицевых стен и размеры амбразур.

20. В качестве несущего и противооткольного слоя покрытий набивных и блочных сооружений применяются конструкции из плетня, камыша, фашин, жердей (рис. 2), а также из брёвен, дощатых щитов и грунтоблоков.

Плетень или камыш позволяет придавать покрытию любую форму (плоскую, сводом или куполом). Для обеспечения жёсткости покрытия и простоты работы наилучшей формой следует считать цилиндрический свод со стрелой подъёма не менее одной трети пролёта.

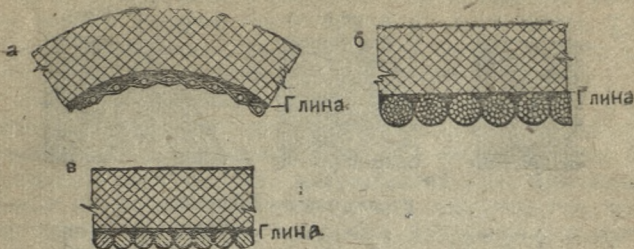


Рис. 2. Типы конструкций покрытий:

а — сводчатое из утрамбованного грунта по плетню; *б* — из утрамбованного грунта по фашинам; *в* — из утрамбованного грунта по жердям

Из фашин, жердей, брёвен и дощатых щитов устраиваются плоские покрытия, а из грунтоблоков — сводчатые.

21. Для кладки сплошных и слоистых стен и для устройства несущего свода и тьюфяка в покрытиях применяются грунтоблоки.

Защитные толщи землебитных стен с полным уплотнением приведены в таблице на стр. 9.

22. Защитные толщи покрытий, обеспечивающие при прямых попаданиях 50- и 81-мм мин, устраиваются из 40-см слоя утрамбованного грунта по несущему слою из плетнёвых (камышовых) сводиков, одного ряда фашин или 12-см жердей; пролёт в этом случае принимается до 2 м. При наезде танка такое покрытие не обеспечивает.

При устройстве наката из 20-см брёвен толщина утрамбованного слоя уменьшается до 30 см. Пролёт при накате из ряда брёвен или двух рядов фашин *с* может быть увеличен до 2,5 м.

Защитные толщн земельных стен

Наименование конструкций	Защитные толщн, см	
	от пуль- кальбра 7,92 мм	от пуль- крупно- кальберного ПТР
Набивные из растительного грунта или чернозёма . .	50	—
Набивные из глины, суглинка, супеси	40—50	80—100
Трамбованные из песчаного грунта в плотной двусто- ронней одежде	30	60
Трамбованные из гравия или щебня с расщепённой в плотной двусторонней одежде	25	50
Трамбованные из щебня или песка в плотной дву- сторонней одежде	20	40
Грунтоблочные из бесцементных блоков	40—50	80—100

Примечания: 1. Опалубка в расчёт толщины стен не принимается

2. При одежде из дёрна рабочая толщина стены считается между дернинами, уложенными логами.

3. Вторые цифры относятся к глине и лёссовидному суглинку; первые — к супеси и среднему суглинку.

III. КОНСТРУКЦИИ ЗЕМЛЕБИТНЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

23. На выбор типа конструкций землебитных фортификационных сооружений влияют условия их возведения (под воздействием противника или при заблаговременном оборудовании местности) и расположение их на местности.

24. При возведении сооружений под воздействием противника, особенно на открытой местности, применяются простейшие набивные и блочные сооружения (открытые и закрытые).

Во всех остальных случаях целесообразнее устройство набивных сооружений.

25. На болотистой местности возводят открытые и закрытые землебитные сооружения наносного типа, преимущественно для стрельбы лёжа.

Для устройства опалубки стен набивных сооружений применяются плетёные щиты, заранее заготовленные, или дёрн, а для несущего слоя покрытия — плетёные сводики или жерди.

При отсутствии поблизости сухого грунта местный грунт предварительно просушивается.

26. На лесисто-болотистой и лесистой местности возводят открытые и закрытые землебитные сооружения наносного или полунаносного типа.

В качестве одежды стен и несущего слоя покрытия применяют плетень, жерди или брёвна.

27. В степной местности возводят открытые площадки флангового действия с высоким бруствером из уплотнённого грунта и закрытые землебитные сооружения.

В качестве несущего слоя покрытия обычно при-
10 меняют плетень, фашины, жерди (заранее заготов-

ленные); в качестве наружной одежды стен — дёрн или земляной бруствер.

Землебитные конструкции в степной местности позволяют возводить фортификационные сооружения без применения строительного леса или камня.

28. В населённых пунктах широко применяется обсыпка утрамбованным грунтом стен зданий, оград, заборов и т. п.; этим достигается:

— уменьшение размера амбразур сравнительно с необходимыми при бруствере из насыпного грунта;

— сокращение количества грунта, который приходится доставлять извне.

29. Маскировка землебитных сооружений осуществляется применением в качестве наружной одежды земляной отсыпки, дёрна и других подручных материалов или установкой перед сооружениями вертикальных масок.

При возведении всякого фортификационного сооружения маскироваться должны все работы, производимые на месте постройки.

30. Стрелковые окопы на болотистой и лесисто-болотистой местности устраиваются с бруствером из уплотнённого грунта или из грунтоблоков.

На рис. 3 показана парная стрелковая ячейка набивного типа, с двусторонней плетнёвой одеждой бруствера. Наружную и внутреннюю одежду связывают вицами, шпагатом или проволокой.

На рис. 4 показана парная стрелковая ячейка из грунтоблоков.

На рис. 5 показана парная стрелковая ячейка набивного типа, с наружной одеждой бруствера из дёрна, а внутренней — из жердей.

Во всех случаях для защиты бойцов устраивается тыльный траверс из утрамбованного грунта с одеждой из дёрна, плетня или жердей. При поспешном 11

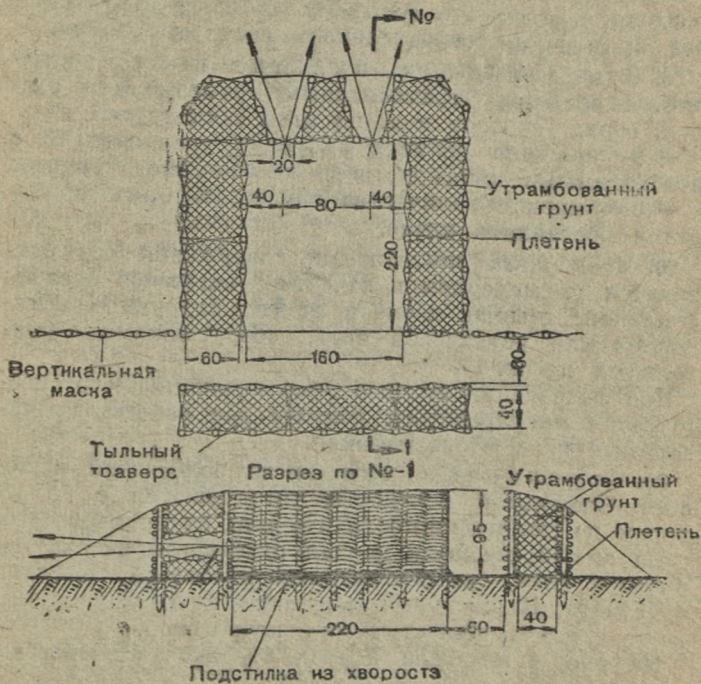


Рис. 3. Парная ячейка для стрельбы лёжа (набивного типа)

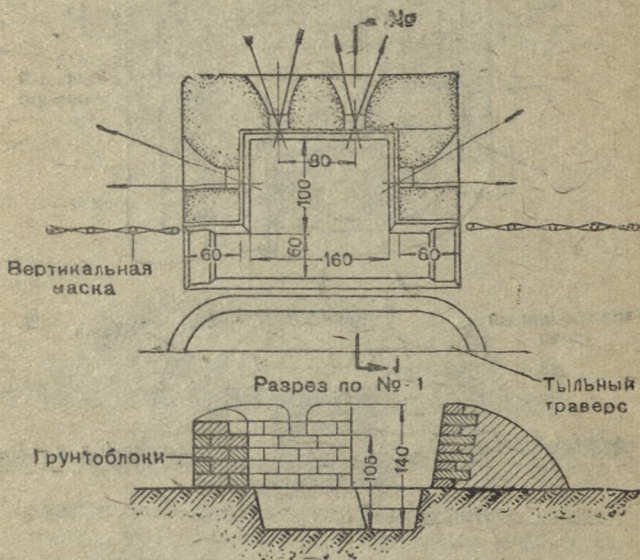


Рис. 4. Парная ячейка для стрельбы стоя
(из грунтоблоков)

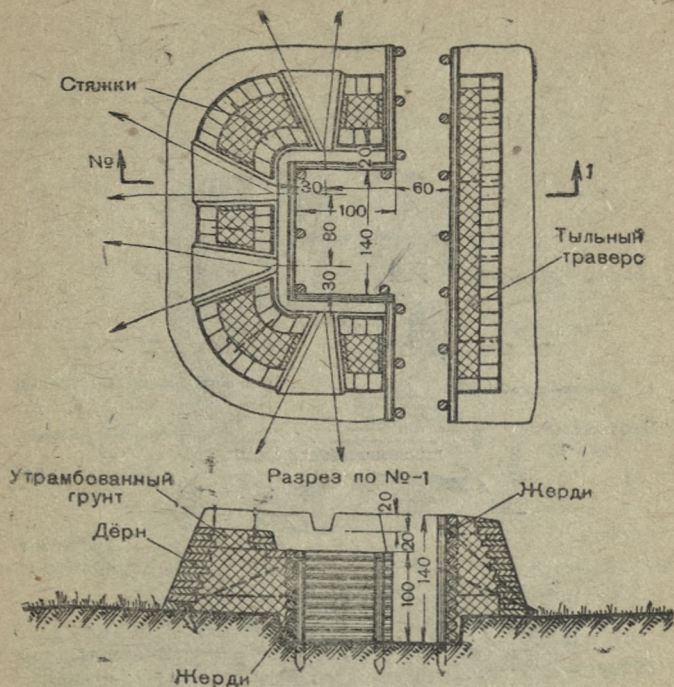


Рис. 5. Парная ячейка для стрельбы стоя (набивного типа)

возведении окопа тыльный траверс устраивается в последнюю очередь.

Крытая парная стрелковая ячейка, показанная на рис. 6, устроена с двусторонней одеждой бруствера из дёрна и покрытием по жердям. Бруствер, тыль-

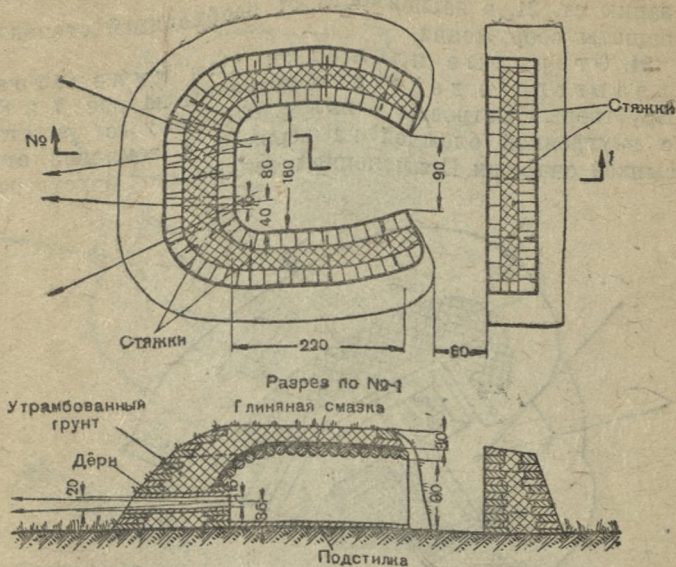


Рис. 6. Крытая парная ячейка для стрельбы лёжа

ный траверс и покрытие устроены из утрамбованного грунта. При поспешном возведении ячейку устраивают в таком порядке: набивают бруствер, затем устраивают покрытие и тыльный траверс.

В окопах для стрельбы лёжа бойницы устраивают из заранее заготовленных коробов из досок, пластин или плетня.

Конструкции одежды стен и несущего слоя покрытия принимаются различных типов по указанию ст. 17 и 18 инструкции; толщина стен определяется по таблице на стр. 9, а толщи покрытий — по ука-

занию ст. 21, в зависимости от необходимой степени защиты сооружения.

31. Открытые площадки для пулемётов флангового действия показаны на рис. 7 и 8. Брустверы устроены из утрамбованного грунта с внутренней одеждой из дёрна и с земляной отсыпкой снаружи. Применение трамбованного бруствера

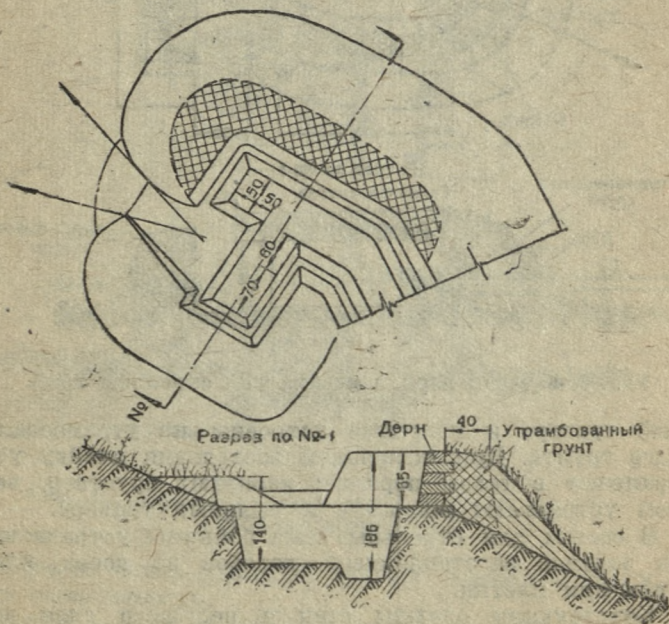


Рис. 7. Открытая площадка для пулемёта флангового действия на переднем скате

М 325946

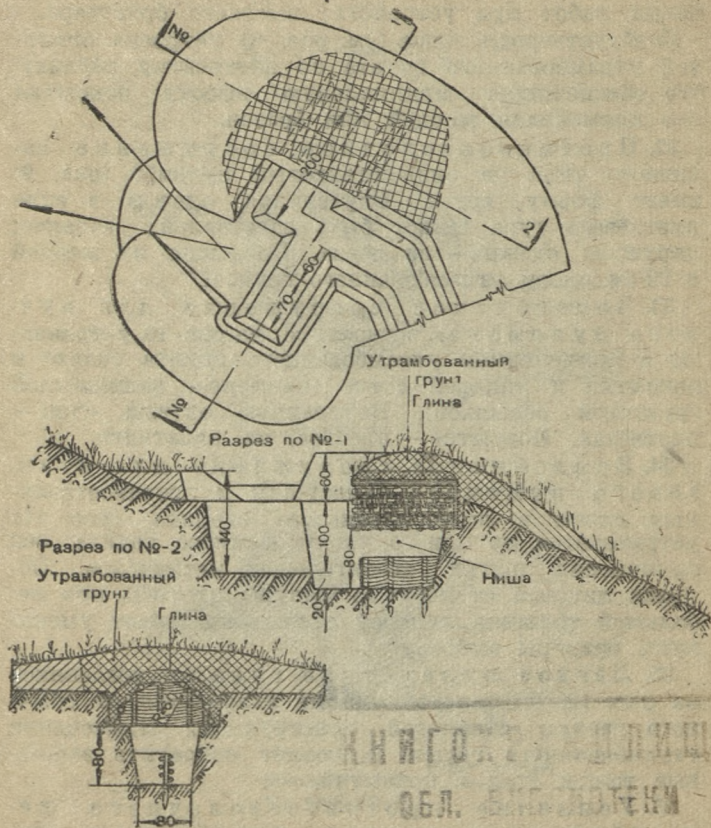


Рис. 8. Открытая площадка для пулемёта флангового действия с подбрустверной нишей

КНИГОТРАДОВАЩЕ
ОБЛ. БИБЛИОТЕКИ
КОСТРОМЬСКОЕ

позволяет обходиться без дополнительных земляных работ при устройстве высокого бруствера.

Подбрустверная ниша (см. рис. 8) устроена отсыпкой утрамбованного грунта по плетнёвому своду, что обеспечивает минимальную высоту покрытия без применения жердей или брёвен.

32. Противоосколочное сооружение набивного типа на один станковый пулемёт (рис. 9) имеет форму круга. Внутренняя одежда в виде плетнёвого тура может быть заготовлена заранее; наружная одежда — из дёрна. Покрытие из жердей с 20-см слоем утрамбованного грунта.

33. Землебитное сооружение для ручного пулемёта, показанное на рис. 10, устраивают с применением утрамбованного грунта только в покрытии и лицевой стене (наименее защищённой грунтовой обсыпкой). Внутренняя одежда стен — плетнёвая. Покрытие — плоское, из накатника.

34. Землебитное сооружение для станкового пулемёта с несущим и противооткольным слоем в виде плетневого свода (рис. 11) устраивается из одного утрамбованного грунта, без применения других строительных материалов. Обделка лицевой стены и амбразуры плетнём при небольшой толщине лицевой стены позволяет уменьшить размеры амбразуры.

35. Лёгкое пулемётное гнездо, показанное на рис. 12, по конструкции не отличается от обычного гнезда стойчатой конструкции. Применение утрамбованного грунта позволяет сократить защитные толщину стен и покрытий.

36. Усиление противоосколочного железобетонного колпака утрамбованным грунтом для защиты от огня ПТР и 81-мм мин (рис. 13)

18 производится только в отношении лицевой стены и

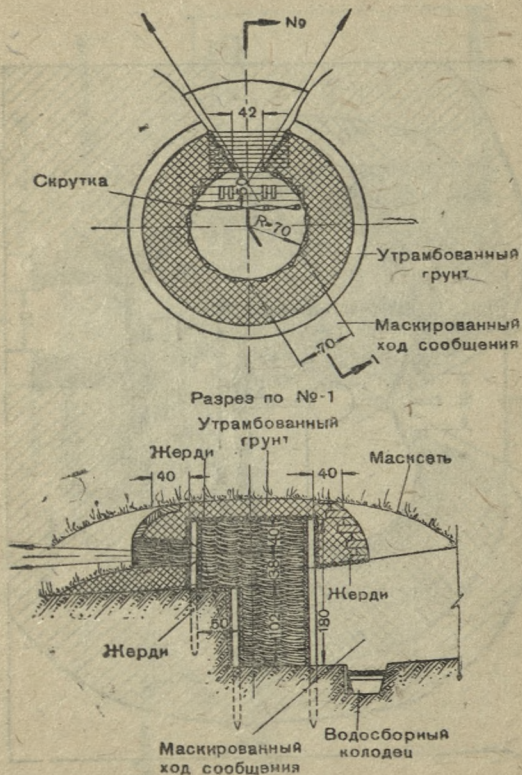
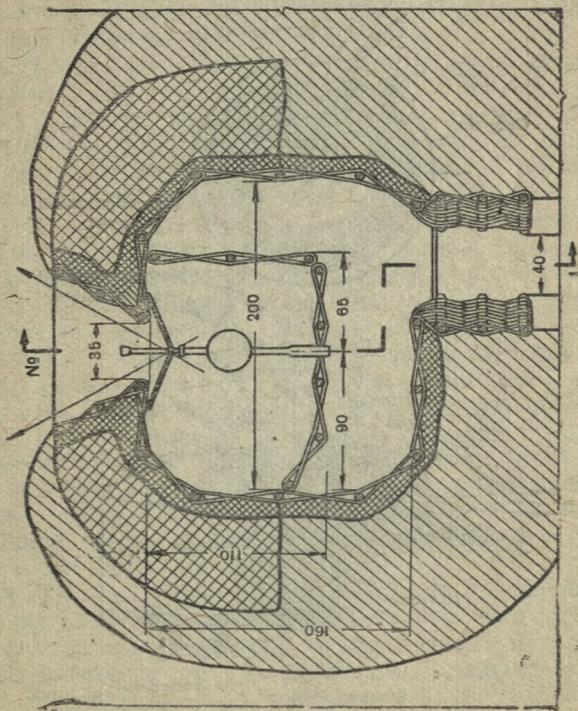


Рис. 9. Противоосколочное сооружение набивного типа на один станковый пулемёт



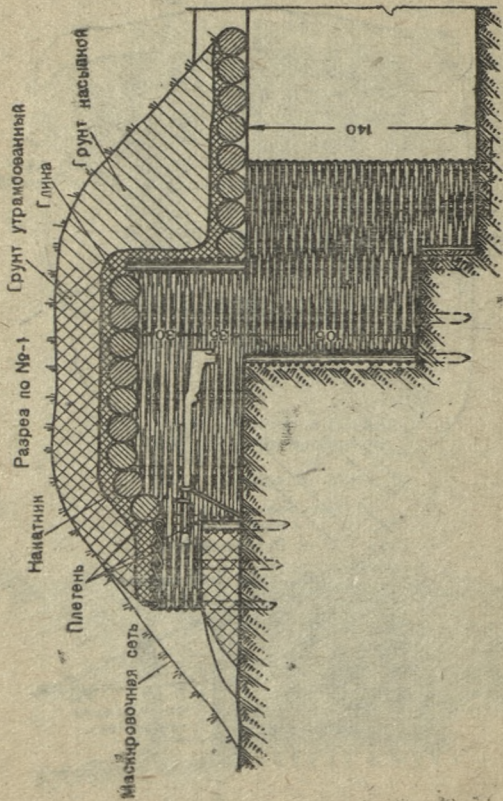


Рис. 10. Землебитное сооружение с одеждой плетнём
для ручного пулемёта

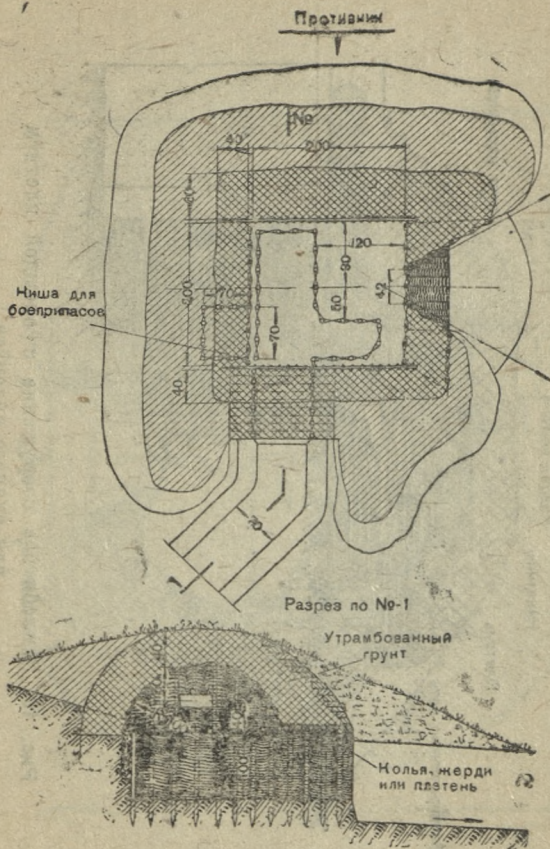


Рис. 11. Землебитное сооружение со сводчатым плетёным покрытием для станкового пулемёта

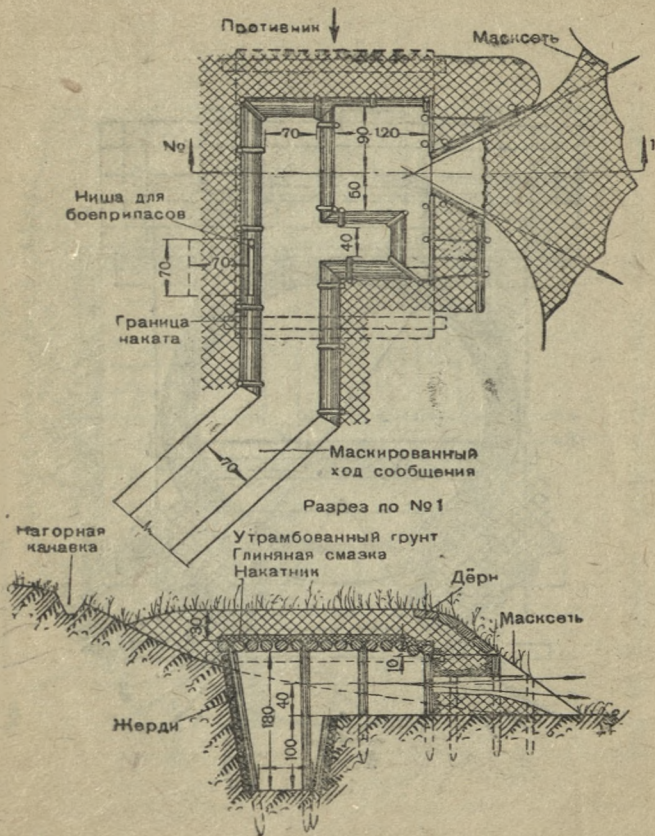
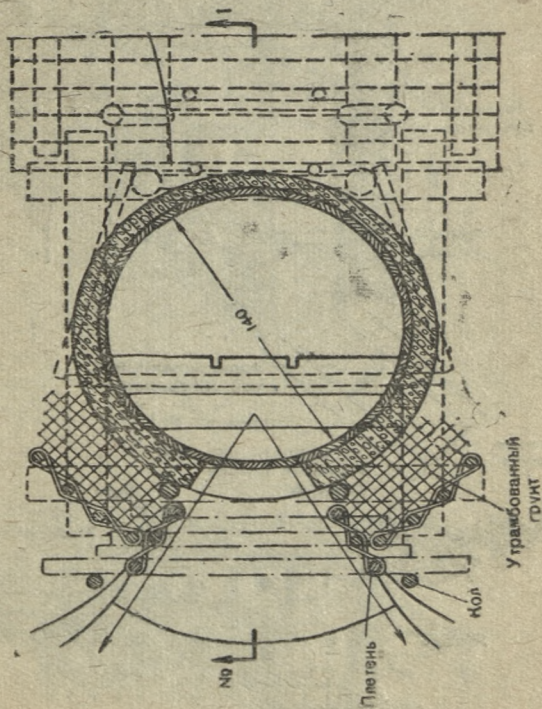


Рис. 12. Лёгкое пулемётное гнездо стоячей конструкции



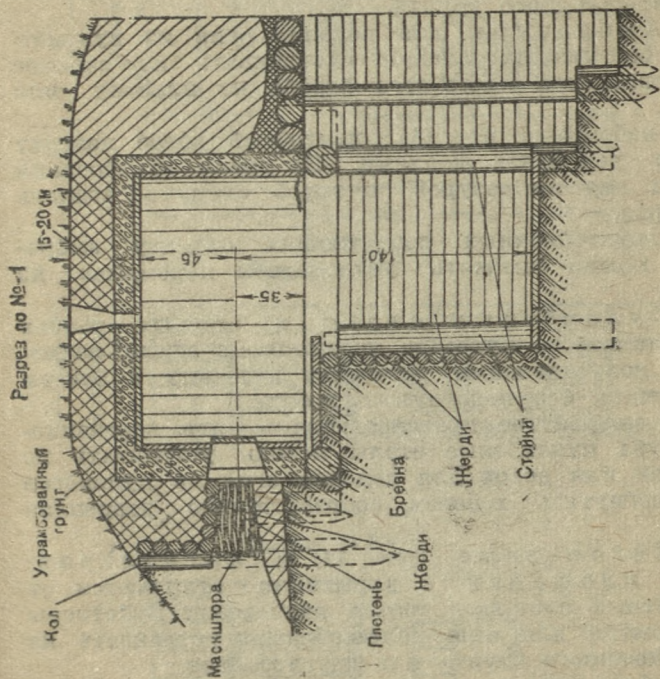


Рис. 13. Усиление противоскользящего железобетонного колапа утрамбованным грунтом

покрытия, так как с других сторон необходимая защита обеспечивается земляной отсыпкой. Усиление стен снаружи устраивается с помощью плетнёвой одежды. Необходимая толщина усиления грунтом в два раза меньше соответствующей защитной толщи из одного грунта.

37. Амбразуры для ведения огня из пулемётных сооружений следует устраивать из заранее заготовленного плетнёвого короба из пластин или досок.

Во избежание прогиба плетнёвый короб поверху нужно усиливать жердями. Во время трамбования грунта над амбразурой в короб следует ставить подпорки.

В грунтоблочных сооружениях обделку амбразуры можно заменять устройством перемычек из досок.

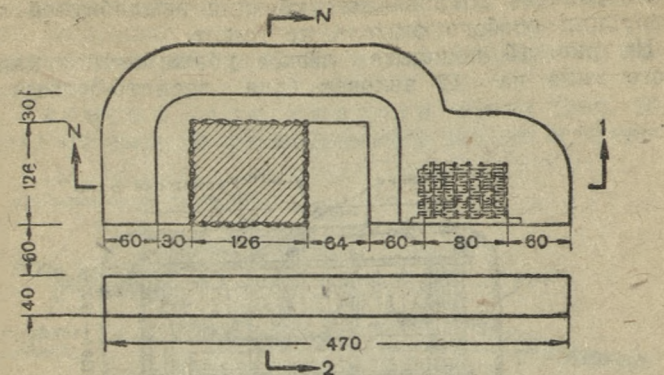
38. Пулемётные столы в огневых точках для станкового пулемёта делаются из земли, размерами, допускающими установку пулемёта в боевом положении, без подогнутого хобота.

При устройстве противооткола в виде деревянного сруба пулемётные столы можно устраивать из пластин или досок для ведения огня из пулемётов с подогнутым хоботом, соответственно закрепляя стол.

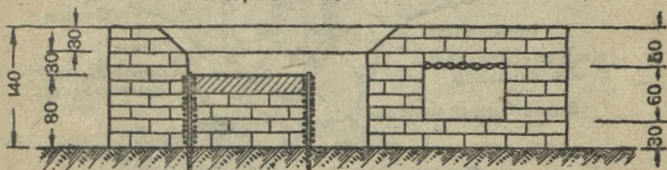
39. Миномётные (рис. 14) и артиллерийские площадки с укрытиями отличаются от пулемётных площадок только размерами. Брустверы и покрытия для них целесообразно устраивать из утрамбованного грунта или грунтоблоков.

40. Убежища землебитной конструкции обычно устраиваются наносного или полунаносного типа.

Применение утрамбованного грунта для стен в убежище наносного типа сокращает расход грунта, а в покрытии — сокращает высоту сооружений.



Разрез по N-1



Разрез по N-2

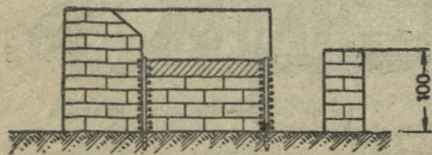


Рис. 14. Открытая миномётная площадка с укрытием из грунтоблоков (для 50-мм миномёта)

Устройство котлованных убежищ землебитной конструкции особого смысла не имеет.

На рис. 15 показано лёгкое убежище полунавесного типа на 12 человек (для лесисто-болотистой

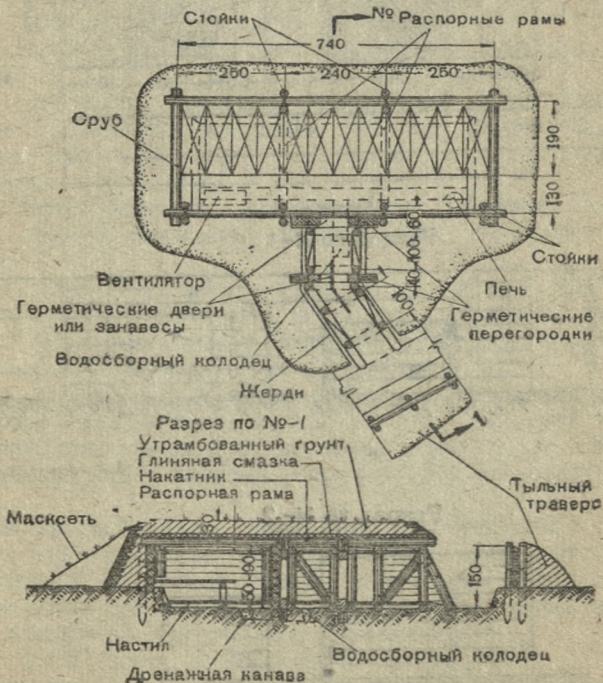


Рис. 15. Лёгкое убежище на 12 человек (для лесисто-болотистой местности)

местности). Внутренняя одежда — в виде деревянного сруба, наружная — из дёрна; между внутренней и наружной одеждой должна осуществляться надёжная связь.

41. Укрытия для средств тяги (рис. 16) состоят из стен из утрамбованного грунта и покры-

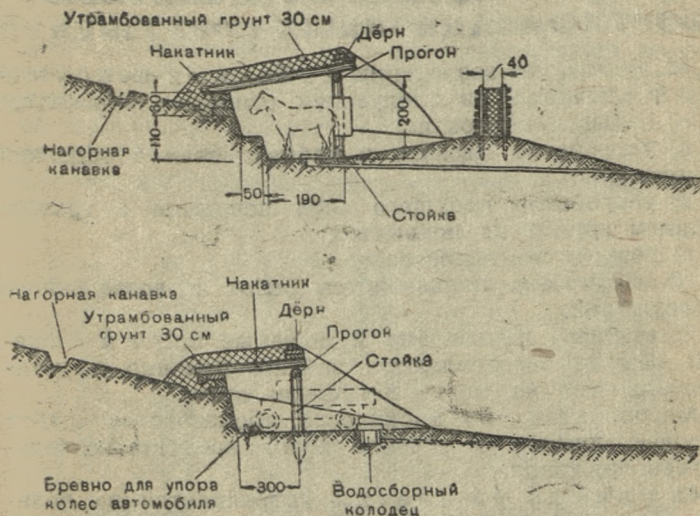


Рис. 16. Укрытия для лошадей и автомашин

тия, опёртого с одной стороны на бруствер, с другой на деревянный прогон и обсыпанного трамбованным грунтом. Укрытия для лошадей или автомашин обычно устраивают полуаносного типа, обеспечивая свободный въезд. В укрытиях для лошадей 29

необходимо дополнительно устраивать тыльный траверс.

Наилучший способ расположения укрытий на местности — врезка в скат.

IV. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЗЕМЛЕБИТНЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

42. Работа по возведению набивных сооружений складывается из следующих основных элементов:

- а) отрывка котлована;
- б) устройство одежды и набивка стен с обделкой амбразуры;
- в) устройство несущего слоя покрытия с трамбованием грунта по покрытию;
- г) устройство водоотвода;
- д) маскировка производства работ и возведённого сооружения.

Плетнёвые, камышовые и дощатые щиты и фашины обычно заготавливаются заблаговременно и устанавливаются на месте в готовом виде.

Мероприятия по маскировке производства работ осуществляются в течение всего времени возведения сооружения.

43. Одежда из плетня устраивается на кольях толщиной 5—6 см, забиваемых в грунт через 30—40 см.

Плетни внутренней и наружной одежды устанавливаются сразу на полную высоту и стягиваются между собой вицами, шпагатом или проволокой.

44. Одежда из жердей закладывается между кольями, забиваемыми в грунт попарно через 70—100 см, на всю высоту стены. Колья сверху соединяются между собой через 40—50 см.

Наружная и внутренняя одежда связываются между собой подобно плетню.

45. Внутренняя одежда из дёрна выкладывается вертикально, а наружная уступами, по 5 см в каждом ряду, травой вверх, с соблюдением перевязки швов. Обычные размеры дернин примерно $40 \times 20 \times 10$ см. Кладка дернин ведётся параллельно с набивкой стен грунтом, опережая её на один ряд. Дернины в углах нужно перевязывать в лапу.

Дернины пришивают послойно деревянными кольщиками, и обе дерновые стенки связывают одну с другой.

46. Набивка стен грунтом производится слоями по 10—15 см рыхлого грунта с тщательным трамбованием деревянными трамбовками (рис. 17).

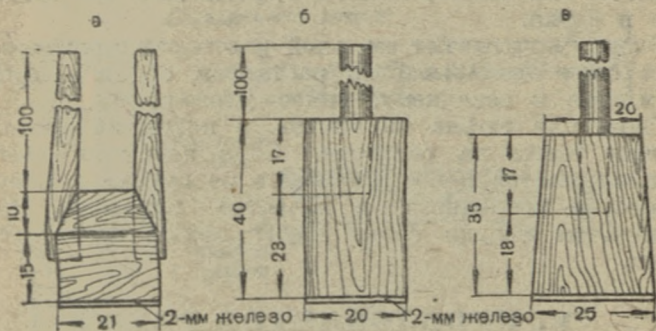


Рис. 17. Типы трамбовок:

а — трамбовка с ручками; б — тяжелая прямоугольная трамбовка; в — круглая трамбовка

Грунт перед трамбованием очищается от включений почвенно-растительного слоя и при необходимости смачивается водой до придания ему естественной 31

влажности. Верхний слой дёрна следует срезать и использовать для устройства одежды и маскировки.

47. Для устройства перекрытия либо укладывают накат из фашии, жердей или брёвен, пропускаемых на половину толщины торцовых стен, либо устраивают внутренний плетнёвый свод, составляющий одновременно внутреннюю опалубку стен.

По покрытию укладывают слой мятой глины, а затем послойно укладывают и трамбуют грунт.

Для водоотвода отсыпке поверх сооружения придается уклон. Сооружение поверху одерновывают и маскируют.

48. Стены блочных сооружений выкладывают с перевязкой швов на растворе из грунта, имеющегося на месте, или из грунта того же состава, что и блоки.

Блоки укладывают на слой раствора, причём каждый блок промазывается раствором с торца и прижимается к соседнему, ранее уложенному.

Свод, или тюфяк из блоков, в покрытии укладывается также на растворе. Свод покрытия обычно выкладывается непосредственно по грунту с использованием последнего в качестве кружала. После окончания кладки свода грунт из-под свода отряхивают.

V. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ЗАГОТОВКЕ ГРУНТОБЛОКОВ, ФАШИИ И ПЛЕТНЯ

49. Заготовка грунтоблоков и сборной опалубки производится в ближайшем тылу, в месте, хорошо укрытом от наблюдения противника, вблизи сырь-

32 вой базы и места работ.

Заготовку грунтоблоков организуют около подходящего карьера и производят или на специальном станке (приложение 3), или путём трамбования в простых разборных формах из 4—5-см досок (рис. 18). Обычные размеры грунтоблоков (в зависимости от принятой толщины стен) $40 \times 20 \times 15$ см и $33 \times 16 \times 15$ см.

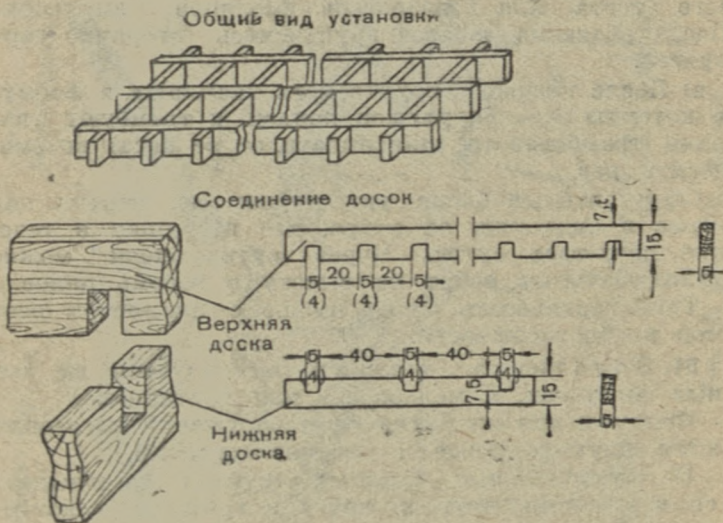


Рис. 18. Простейшие формы для грунтоблоков

50. Изготовление грунтоблоков производится в следующем порядке:

а) Грунт для формовки блоков вынимают из котлована на бровку, просеивают через наклонное сито 33

с ячейей 12×12 мм и на тачках или носилках доставляют к бойку.

б) На бойке грунт обрабатывают и гарцуют. Переувлажнённый грунт перелопачивают, а пересохший увлажняют. При необходимости вводят добавки твёрдого наполнителя или глинистого грунта.

При изготовлении водостойких блоков добавляют вяжущие в виде цементного раствора, известкового теста или известково-смоляной эмульсии. После введения добавок грунтовсмесь вторично гарцуется.

в) После гарцовки грунтовсмесь засыпают в форму, в которую заранее уложен поддон, и трамбуют ударами трамбовки (в зависимости от ее веса) восемь-десять раз.

Сформованные блоки укладывают на настил пол навес в один ряд, на ребро, для просушки в течение двух-трех суток. Через сутки блоки можно укладывать на ребро на высоту в восемь рядов.

Транспортировать блоки нужно с принятием всех мер предосторожности.

51. Заготовка фашины организуется на лесных вырубках, в мелколесье или кустарнике.

Фашины для покрытия фортсооружений изготавливаются двухкомельные и жёсткие (рис. 19).

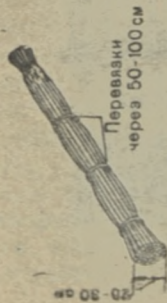
В двухкомельных фашинах хворост укладывается вершинами друг к другу и комлями к концам фашин.

В жёсткую фашину внутрь вкладывается жердь толщиной 8—12 см.

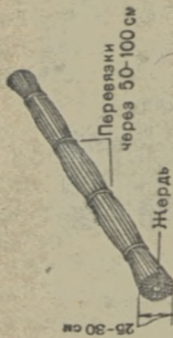
Диаметр фашины, в зависимости от назначения, может быть 20—40 см.

Для фашин следует употреблять ивовый, ольховый или берёзовый хворост, ветви тополя и других

Двуконьная фашина

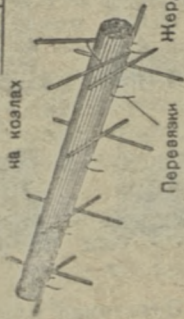


Жёсткая фашина

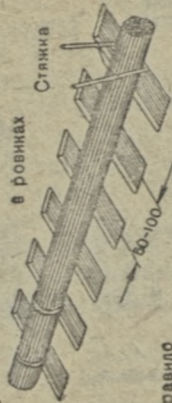


Вязка фашин

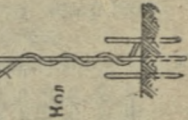
на козлах



в ровниках



Перевязки из виц
Изготовление
или проволочки



Стяжка из проволоки
или крепкой бечёвки

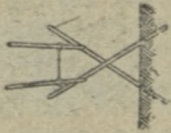
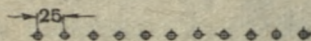


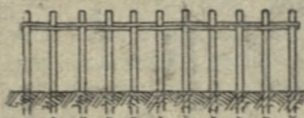
Рис. 19. Заготовка фашин

Плетневый переносный щит

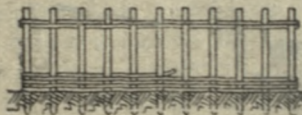
1 стадия



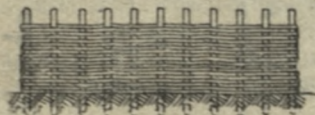
2 стадия



3 стадия

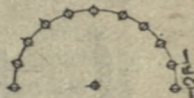


4 стадия



Плетневые сводики

1 стадия



2 стадия



3 стадия



4 стадия

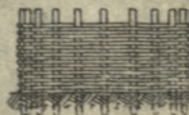


Рис. 20. Заготовка плетня

пород толщиной до 3 см в комле, очищенные от мелких веток, сучков и листьев.

52. Вязка фашин производится на козлах или на ровиках. Два бойца стягивают пучок хвороста верёвкой, проволокой или цепью посредством двух рычагов в обхват, а третий в это время перевязывает вицей или проволокой места стяжки на 25 см от концов и далее примерно через 1 м.

Вицы изготавливаются из ивняка или хвороста. После увязки концы фашин отпиливаются.

53. Заготовка плетня (рис. 20) производится в следующем порядке.

На земле разбивают контур свода или щита требуемого очертания и забивают в грунт на 20—30 см заострённые колья диаметром 3—6 см через 25—35 см.

Прутья для плетения должны быть очищены от мелких веток.

Плетение производится обычным способом через один кол с перекручиванием хворостин вокруг своей оси для придания своду жёсткости и предохранения хвороста от излома в процессе плетения. После заплетения четырёх-пяти рядов хвороста обязательно спланировать их деревянной колотушкой и хворост оббивать вокруг крайних кольев (жердей), не допуская окончания ряда прутьев на крайних кольях.

После окончания плетения сводов ставят затяжки из хвороста, проволоки или верёвки для предотвращения выгибания сводов во время транспортировки и установки на место.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ (по содержанию глинистых, пылеватых и песчаных частиц)

Наименование грунтов	Содержание частиц		
	глинистых диаметром меньше 0,005 мм	пылеватых диаметром от 0,005 до 0,25 мм	песчаных диаметром от 0,25 до 2 мм
Глина тяжёлая	Более 60%	—	—
» лёгкая	60—30%	—	Больше, чем пылеватых
» пылеватая	60—30%	Больше, чем песчаных	—
{ тяжёлый пылеватый тяжёлый . средний пылеватый средний . лёгкий пылеватый лёгкий .	— 30—20%	—	Больше, чем пылеватых
	30—20%	Больше, чем песчаных	—
	20—15%	—	Больше, чем пылеватых
	20—15%	Больше, чем песчаных	—
	15—10%	—	Больше, чем пылеватых
	15—10%	Больше, чем песчаных	—

Суглинок

Содержание частиц

Наименование грунтов

глинистых диаметром меньше 0,005 мм	пылеватых диаметром от 0,005 до 0,25 мм	песчаных диаметром от 0,25 до 2 мм
--	--	---

тяжёлая

пылеватая тяжёлая

лёгкая

пылеватая лёгкая

Песок

» пылеватый

Пыль

10—6%

10—6%

6—3%

6—3%

Менее 3%

» 3%

» 3%

—

Больше, чем
песчаных

—

Больше, чем
песчаных
Менее 20%

20—50%

Более 50%

Больше, чем
пылеватых

—

Больше, чем
пылеватых

—

—

—

—

Примечание. Песчаные грунты, содержащие свыше 50% частиц крупностью от 1 до 2 мм, называются крупнозернистыми.

Пылеватые грунты, содержащие свыше 50% частиц крупностью от 0,005 до 0,01 мм, называются илстыми.

Грунты, содержащие свыше 10% частиц крупнее 2 мм, называются гравелистыми.

ПОЛЕВЫЕ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

1. Определение процентного содержания глинистых, пылеватых и песчаных частиц в грунте

В стеклянный мерный сосуд насыпают пробу грунта и наливают воду несколько выше уровня грунта.

Смесь взбалтывают и дают ей отстояться в течение двух часов. Взбалтывание повторять дважды с интервалом один час, желательно с приливанием 10% раствора поваренной соли.

В сосуде последовательно оседают сначала более грубые песчаные частицы, затем пылеватые и, наконец, глинистые.

Видимая высота осадка глинистых, пылеватых и песчаных частиц, выраженная в процентах по отношению к высоте всего осадка, даёт искомое содержание в грунте глинистых, пылеватых и песчаных фракций.

Более точно содержание глинистых частиц определяется по методу Рутковского, песчаных частиц — способом последовательного отмучивания грунта в воде до совершенно прозрачного состояния жидкости, а пылеватых — путём вычитания определённого процента содержания в грунте глинистых и песчаных частиц из 100.

2. Определение естественной влажности грунта

Влажность глины колеблется от 3% (твёрдая глина) до 60% (топкие глинистые отложения в устьях рек), а влажность песка от 5% (воздушно-сухой песок) до 40%

Определение влажности грунта производится следующим способом:

а) взвешивают влажный грунт вместе с тарой, в которой он находится (обозначаем его q_1);

б) взвешивают вместе с тарой грунт, высушенный до устойчивого веса, — q_2 ;

в) тару освобождают от грунта и взвешивают — q_3 .

Разность $q_1 - q_2$ равна весу воды в порах образца.

Разность $q_2 - q_3$ равна весу сухого грунта.

Отношение $\frac{q_1 - q_2}{q_2 - q_3}$ характеризует степень влажности образца грунта, обозначаемую C .

Обычно это отношение выражается в процентах и равно

$$C = 100 \frac{q_1 - q_2}{q_2 - q_3}.$$

Приложение 3

УСТАНОВКА И ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМОВОЧНЫХ СТАНКОВ

Станок (рис. 21) состоит из трёх основных частей:

а) основание;

б) форма;

в) подъёмное устройство.

Станок этого типа может быть изготовлен без затруднений на любой стройплощадке.

Основание делается из бревна или из брусьев. Неподвижность основания обеспечивается упорными брёвнами, врытыми в грунт.

Форма 1 деревянная из 50-мм досок, обита изнутри кровельным чёрным или оцинкованным железом. Высота формы рассчитана на двойное уплотнение грунто-массы при трамбовке плюс 2 см на вставку вкладыша.

Подъёмное устройство состоит из серьги 5 и рычага 2. Серьга, служащая для подъёма и опускания формы, вращается на шарнире (болт), который находится 41

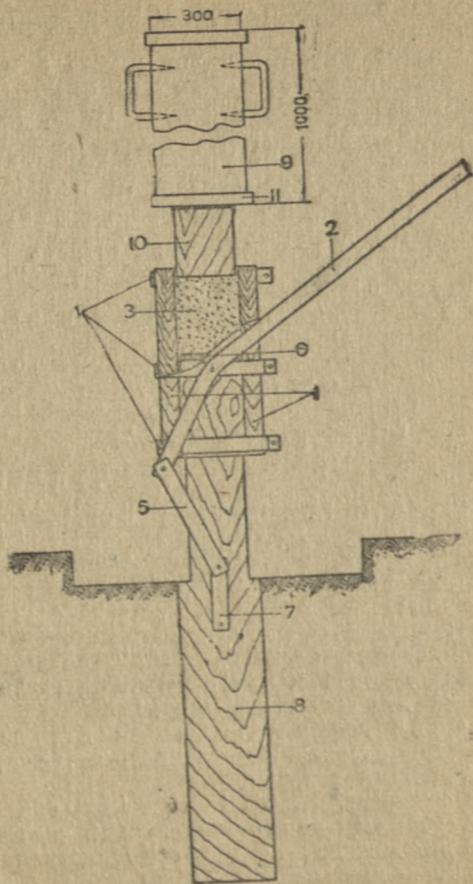


Рис. 21. Станок для формовки грунтоблоков

на конце кронштейна, укрепленного коваными гвоздями на неподвижном основании станка.

Другой конец серьги соединяется болтом с рычагом.

Деревянная форма стягивается тремя железными хомутами 4, доски формы скрепляются на штырях.

Для уплотнения грунтомассы в форме применяется вкладыш 10 со сменяемой нижней доской и ручная баба, ударное действие которой передается формируемой массе через вкладыш.

Баба 9 деревянная, диаметром 300 мм и длиной 1000 мм, с четырьмя скобами для подъема вручную и набитым снизу бутелем 11. Трамбование производится в таком порядке.

В форму перед насыпанием грунтомассы укладывают деревянный поддон 6. На поддон насыпают грунтомассу на высоту, в два раза превышающую высоту блока, и форму опускают. Трамбование производится пятью-шестью ударами бабы по вкладышу, после чего форму поднимают и отформованный блок на поддоне относят под навес для просушки.

Производительность станка 250 блоков за восемь часов.

Для подготовки грунтомассы на один станок требуется боёк размером 6×6 м, а для сушки готовых блоков навес площадью 18 м².

Для изготовления грунтоблоков нужно шесть человек, из которых два назначаются на подготовку грунто-массы, один на подачу её к станку и отнеску готовых блоков под навес, один на обслуживание формы и станка и два на трамбование блоков.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
I. Общие положения	1
II. Материалы для землебитных сооружений	4
III. Конструкции землебитных фортификационных сооружений	10
IV. Производство работ по возведению землебитных фортификационных сооружений	30
V. Производство работ по заготовке грунтоблоков, фашии и плетня	32
Приложения:	
1. Классификация грунтов	38
2. Полевые способы определения основных свойств грунтов	40
3. Установка и применение формовочных станков	41

Под наблюдением редактора *Тамакуловой С. В.*

Г110544. Подписано к печати 8.6.43. Объем 1 $\frac{1}{2}$ печ. л.
1,5 уч.-авт. л. Заказ 392.

1-я типография Управления Воениздата НКО
имени С. К. Тимошенко

257c

RECEIVED 253.